

PAT-NO: JP401118195A

DOCUMENT-IDENTIFIER: **JP 01118195 A**

TITLE: ELECTRONIC EQUIPMENT AND DISPLAY DATA
TRANSFER METHOD

PUBN-DATE: May 10, 1989

INVENTOR-INFORMATION:

NAME
YOSHIDA, HIROTERU

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
TOSHIBA CORP	N/A

APPL-NO: JP62276050

APPL-DATE: October 31, 1987

INT-CL (IPC): G09G003/28

ABSTRACT:

PURPOSE: To reduce the number of signal lines of display data by converting display data outputted from a display controller to analog parallel display data and transferring data to the display part side using a plasma display panel.

CONSTITUTION: Digital serial display data with one **pixel** (4 bits) as a unit outputted from a display controller 1 is converted to digital parallel display data with four picture elements (16 bits) as a unit by a **serial/parallel** converter 2. Thereafter, this data is converted to four kinds of analog/parallel display data signals by a **digital/analog** converter 3, and they are sent onto a display data signal/transfer line 4 and are supplied to a display part B. Thus, the number of signal lines for display data between a device main body A and the display part B movably attached to the device main body A through a hinge part is reduced to 4.

COPYRIGHT: (C)1989,JPO

⑰公開特許公報(A)

平1-118195

⑮Int.Cl.

G 09 G 3/28

識別記号

厅内整理番号

7335-5C

⑯公開 平成1年(1989)5月10日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑤発明の名称 プラズマディスプレイの表示データ転送方式

⑦特願 昭62-276050

⑧出願 昭62(1987)10月31日

⑨発明者 善田 浩輝 東京都青梅市末広町2丁目9番地 株式会社東芝青梅工場
内

⑩出願人 株式会社東芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

⑪代理人 弁理士 鈴江 武彦 外2名

明細書

1. 発明の名称

プラズマディスプレイの表示データ転送方式

2. 特許請求の範囲

1 画素 k ビットの表示データを n 画素単位のデジタル・パラレルの表示データとして受けるプラズマディスプレイパネルと同プラズマディスプレイパネルをドライブ制御し画素単位でデジタル・シリアルの表示データを出力するディスプレイコントローラとの間の表示データの転送機構に於いて、上記ディスプレイコントローラより出力されるデジタル・シリアルの表示データをデジタル・パラレルの表示データに変換するシリアル・パラレル変換器と、同変換されたデジタル・パラレルの表示データを各画素毎にアナログ量の信号に変換するデジタル・アナログ変換器と、同変換された n 画素単位のアナログ量の表示データを同時並行して転送する n 本の転送路と、同転送路を経たアナログ量の表示データをデジタル・パラレルの表示データに変換するアナログード

イジタル変換器とを有し、上記アナログード・デジタル変換器で変換されたデジタル・パラレルの表示データを上記プラズマディスプレイパネルに供給することを特徴としたプラズマディスプレイの表示データ転送方式。

3. 発明の詳細な説明

〔発明の目的〕

(産業上の利用分野)

本発明は、プラズマディスプレイパネルをもつ、例えばラップトップタイプのパーソナルコンピュータ等の機器に用いて好適なプラズマディスプレイの表示データ転送方式に関する。

(従来の技術)

従来、プラズマディスプレイパネル(以下 PDP と称す)を備え、同 PDP を装置本体にヒンジ部を介して取付けた、例えばラップトップタイプのパーソナルコンピュータに於いては、装置本体と PDP との間をフラットケーブルを用いて回路接続している。

この際、一般に PDP は複数画素単位で表示

ータを入力するインターフェイス構造をなす。又、PDPを階調表示制御しようとしたときは、1画素を複数ビットのデータ構造としなければならない。

従って、例えば4画素単位で表示データを入力するインターフェイス構造をなすPDPを16階調で表示ドライブしようとすると、4ビット×4画素=16ビット単位で表示データをPDPに供給する必要があり、PDP表示データラインとして16本のインターフェイス信号線が必要となる。

この際のPDP表示データのインターフェイス例を第3図に示す。図中、01は装置本体Aの内部に設けられ、1画素(4ビット)単位でデジタル・シリアルの表示データを出力するディスプレイコントローラ、02はディスプレイコントローラ01より出力される1画素(4ビット)単位のデジタル・シリアルの表示データをPDPの表示データインターフェイスに合せた4画素(16ビット)単位のデジタル・パラレルの表示データに変換する構成とすることができる。この構成により、フラットケーブルを用いた表示データライン(インターフェイス信号線)04の本数を4本に減らすことができる。

しかしながら、このような構成に於いては、ヒンジ部を介して布線された表示データライン(インターフェイス信号線)04上に、比較的大きな電圧(TTLで約5V)で、かつ周波数の高い(上記第3図の構成に比して4倍の)基本クロック周波数をもってPDP表示用のデジタルデータが転送されることから、その電波輻射(不要輻射)による周囲への影響が大きく、この際のヒンジ部を介して布線されるフラットケーブル(表示データライン04)の電気的シールドが難しいという問題が生じる。

03は装置本体Aにヒンジ部を介して可動可能に取付けられた表示部B内のPDP、04は装置本体Aと表示部Bとの間を回路接続するフラットケーブルのうちのシリアル・パラレル変換器02とPDP03との間をつなぐ16本の表示データライン(インターフェイス信号線)である。

しかしながら上記したように、装置本体とPDPとの間をフラットケーブルを用いて回路接続し、PDPを装置本体にヒンジ部を介し可動可能に取付けた装置構成では、機械的強度、ケーブル強度、実装スペース等、諸々の事由から、ヒンジ部内に収納可能なフラットケーブルの信号線数に大幅な制約が生じる。従って、上記したようなPDPを装置本体にヒンジ部を介し可動可能に取付けた装置構成に於いては多階調表示を実現し難いという問題があった。

そこで、第4図に示すように、ディスプレイコントローラ01より出力される1画素(4ビット)単位のデジタル・シリアルの表示データをそのままフラットケーブルを用いた表示データライン

(発明が解決しようとする問題点)

上述したように従来では、装置本体とPDPとの間をフラットケーブルを用いた信号路で回路接続し、PDPを装置本体にヒンジ部を介し可動可能に取付けた装置構成では、PDPを多階調表示ドライブしようとすると、ヒンジ部を介してのフラットケーブルの本数(表示データ転送用の信号線数)が大幅に増加してしまうという問題があり、又、これを回避しようとすると、PDP表示用のデジタルデータの転送基本クロック周波数が非常に高くなってしまって、その電波輻射(不要輻射)による周囲への影響が大きく、これを防ぐことが難しいという問題が生じる。

本発明は上記実情に鑑みなされたもので、装置本体とプラズマディスプレイパネルを用いた表示部との間に於ける表示データの信号路を少數本に抑えることができるとともに、不要輻射による障害を招くことのないプラズマディスプレイの表示データ転送方式を提供することを目的とする。

〔発明の構成〕

(問題点を解決するための手段及び作用)

本発明は、装置本体側のディスプレイコントローラより出力される表示データをアナログ・パラレルの表示データに変換してプラズマディスプレイパネルを用いた表示部側に転送する構成としたものである。

即ち本発明は、1画素 k ビットの表示データを n 画素単位のデジタル・パラレルの表示データとして受けるプラズマディスプレイパネルと同プラズマディスプレイパネルをドライブ制御し画素単位でデジタル・シリアルの表示データを出力するディスプレイコントローラとの間の表示データの転送機構に於いて、上記ディスプレイコントローラより出力されるデジタル・シリアルの表示データをデジタル・パラレルの表示データに変換するシリアルーパラレル変換器と、同変換されたデジタル・パラレルの表示データを各画素毎にアナログ量の信号に変換するデジタルーアナログ変換器と、同変換された n 画素単位のア

ナログ量の表示データを同時並行して転送する n 本の転送路と、同転送路を経たアナログ量の表示データをデジタル・パラレルの表示データに変換し上記プラズマディスプレイパネルに供給するアナログーディジタル変換器とを有してなる構成としたもので、これにより、例えば $k=4$, $n=4$ であれば、表示データ転送用の信号路は4本の少ないアナログ信号路で済み、しかも同信号路上の信号はアナログでかつ信号レベルも非常に低くて済む(TTLでは5V程度であるのに対し、アナログ信号としたときは高々、最大0.7Vp-p程度)ことから電波輻射(不要輻射)による周囲への影響が殆ど無く、従ってPDPを容易に多階調表示ドライブできる。

(実施例)

以下図面を参照して本発明の一実施例を説明する。

第1図は本発明の一実施例を示すブロック図である。

第1図に於いて、1乃至3はそれぞれ装置本体

Aの内部に設けられた表示データ系の構成要素をなすもので、1は1画素(4ビット)単位のデジタル・シリアルの表示データを出力するディスプレイコントローラである。2はこのディスプレイコントローラ1より出力される1画素(4ビット)単位のデジタル・シリアルの表示データをPDPの表示データインターフェイスに合せた4画素(16ビット)単位のデジタル・パラレルの表示データに変換するシリアルーパラレル変換器(S→P)である。3はこのシリアルーパラレル変換器2より得られた4画素(16ビット)単位のデジタル・パラレルの表示データを各画素毎にアナログ量の信号(MAX 0.7Vp-p)に変換するデジタルーアナログ変換器(D/A)である。

4は上記デジタルーアナログ変換器3より得られる4種のアナログ量の表示データ信号をヒンジ部を介して装置本体Aに可動可能に取付けられた表示部Bに転送するための4本の表示データ信号転送路である。

5及び6は装置本体Aにヒンジ部を介して可動可能に取付けられた表示部B内の構成要素をなすもので、5は上記表示データ信号転送路4を経たアナログ量の表示データをデジタル・パラレルの表示データに変換するアナログーディジタル変換器(A/D)である。6はこのアナログーディジタル変換器5より得られる4画素単位のデジタル・パラレルの表示データを受けて所定ドットマトリクス構成の表示画面上に表示出力するプラズマディスプレイパネル(以下PDPと称す)である。

第2図は上記実施例に於ける構成の各部の信号例を示したもので、同図(a)は上記ディスプレイコントローラ1より出力される1画素(4ビット)単位のデジタル・シリアルの表示データ、同図(b)は上記シリアルーパラレル変換器2より得られた4画素(16ビット)単位のデジタル・パラレルの表示データ、同図(c)は上記デジタルーアナログ変換器3から表示データ信号転送路4上に送出される4種のアナログ量(アナ

ログ・パラレル) の表示データ信号である。

ここで、第1図及び第2図を参照して本発明の一実施例の動作を説明する。

ディスプレイコントローラ1より出力された第2図(a)に示すような1画素(4ビット)単位のディジタル・シリアルの表示データは、シリアル-パラレル変換器2に入力され、同図(b)に示す4画素(16ビット)単位のディジタル・パラレルの表示データに変換される。このシリアル-パラレル変換器2により変換されたディジタル・パラレルの表示データは、更にディジタル-アナログ変換器3により同図(c)に示すような4種のアナログ量(アナログ・パラレル)の表示データ信号に変換され、表示データ信号転送路4上に送出される。

上記表示データ信号転送路4上に送出されたアナログ・パラレルの表示データ信号は、装置本体Aにヒンジ部を介して可動可能に取付けられた表示部B内のアナログ-ディジタル変換器5に入力され、同図(b)に示す4画素(16ビット)単

位のディジタル・パラレルの表示データに変換されてPDP6に入力される。

このようにして、ディスプレイコントローラ1より出力された1画素(4ビット)単位のディジタル・シリアルの表示データが、シリアル-パラレル変換器2で4画素(16ビット)単位のディジタル・パラレルの表示データに変換された後、ディジタル-アナログ変換器3により4種のアナログ・パラレルの表示データ信号に変換されて表示データ信号転送路4上に送出され表示部Bに供給されることから、装置本体Aと装置本体Aにヒンジ部を介して可動可能に取付けられた表示部Bとの間に於ける表示データの信号路が少数本(4本)でよく、又、同信号路(転送路4)上の信号が、低電圧アナログレベル(MAX 0.7 V p-p)で、かつ転送基本クロック周波数の低いアナログ・パラレル転送であり、不要輻射による周囲への影響もないため、PDPを可動可能に取付けた信頼性の高いラップトップタイプのパーソナルコンピュータが容易に実現できる。

尚、上記した実施例に於いては、ディスプレイコントローラ1より出力された1画素(4ビット)単位のディジタル・シリアルの表示データを4本の表示データ信号転送路4を介してPDP6を用いた表示部Bに送出する構成を例に示したが、要は装置本体AとPDPを用いた表示部Bとの間に於いて、アナログ・パラレルで表示データを転送する構成であればよい。

[発明の効果]

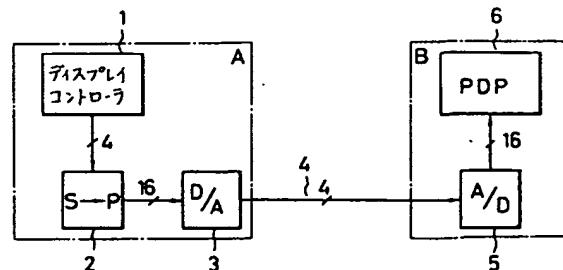
以上詳記したように本発明のプラズマディスプレイの表示データ転送方式によれば、1画素nビットの表示データをn画素単位のディジタル・パラレルの表示データとして受けるプラズマディスプレイパネルと同プラズマディスプレイパネルをドライブ制御し画素単位でディジタル・シリアルの表示データを出力するディスプレイコントローラとの間の表示データの転送機構に於いて、上記ディスプレイコントローラより出力されるディジタル・シリアルの表示データをディジタル・パラレルの表示データに変換するシリアル-パラレル

変換器と、同変換されたディジタル・パラレルの表示データを各画素毎にアナログ量の信号に変換するディジタル-アナログ変換器と、同変換されたn画素単位のアナログ量の表示データを同時並行して転送するn本の転送路と、同転送路を経たアナログ量の表示データをディジタル・パラレルの表示データに変換し上記プラズマディスプレイパネル供給するアナログ-ディジタル変換器とを有して、上記ディスプレイコントローラより出力される表示データをアナログ・パラレルの表示データに変換しプラズマディスプレイパネルを用いた表示部側にデータ転送する構成としたことにより、装置本体とプラズマディスプレイパネルを用いた表示部との間に於ける表示データの信号路を少数本に抑えることができるとともに、電波輻射(不要輻射)による障害を回避でき、これにより例えばプラズマディスプレイパネルを可動可能に取付けたラップトップタイプのパーソナルコンピュータ等を容易に実現できる。

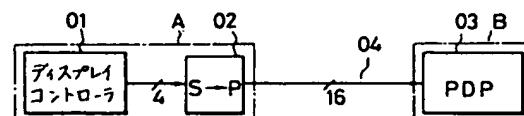
4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例を示すブロック図、第2図は上記実施例に於ける各部の信号例を示す信号波形図、第3図及び第4図はそれぞれ従来のPDP表示データ転送系の構成を示すブロック図である。

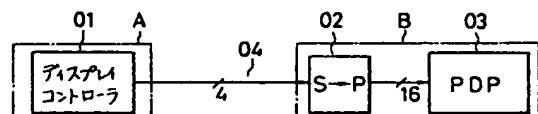
A … 装置本体、B … 表示部、1 … ディスプレイ
 コントローラ、2 … シリアル-パラレル変換器
 (S → P)、3 … ディジタル-アナログ変換器
 (D / A)、4 … 表示データ信号転送路、5 … ア
 ナログ-ディジタル変換器 (A / D)、6 … ブラ
 ズマディスプレイパネル (PDP)。



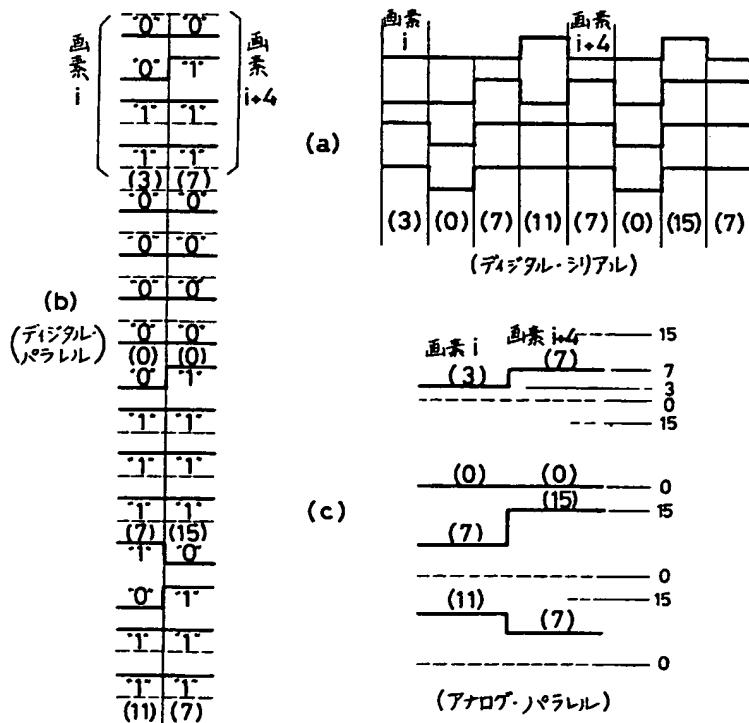
第1回



第3圖



第4圖



第 2 図